

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Quadcopter merupakan robot terbang dengan jenis pesawat tanpa awak atau biasa disebut dengan *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). *Quadcopter* termasuk kategori UAV *Micro* yaitu robot kecil dan ringan dengan berat kurang dari 5 kg yang dilengkapi dengan empat motor dan baling-baling di bagian sampingnya, dua motor bergerak searah jarum jam dan dua bagian motor lainnya bergerak berlawanan jarum jam (Robotika, 2015).

Quadcopter adalah sebuah konfigurasi empat buah motor pada sebuah kerangka berbentuk menyilang. Pada masing-masing ujung kerangka terdapat motor yang terpasang dengan baling-baling untuk membuat aliran udara yang menghasilkan tekanan ke arah bawah sehingga timbul gaya angkat (*vertical*) pada *quadcopter*. *Quadcopter* memiliki empat pergerakan yaitu *roll* (gerakan kekiri dan kekanan searah sumbu y), *pitch* (gerakan ke depan belakang searah sumbu x), *gaz* (gerakan keatas dan bawah searah sumbu z), serta *yaw* (gerakan berputar ke kiri dan kanan yang berotasi pada sumbu z) (Kusuma, Effendi, dan Iskandar, 2012). Berikut ini adalah bentuk *drone quadcopter* yang sering digunakan untuk kebutuhan videografi pada gambar 1.1. dibawa ini.



(Sumber: <https://www.foldertekno.com/drone-terbaik/>)

Gambar 1.1. *Drone Quadcopter*

Saat ini UAV banyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti pengambilan citra wilayah, sinematografi udara dan keperluan militer. UAV juga digunakan oleh akademisi maupun peneliti untuk melakukan pengujian dan pengembangan sistem yang dapat membantu pekerjaan sehari-hari (Navajas & Raad, 2015).

Quadcopter dapat dikendalikan sesuai dengan keinginan manusia dengan menggunakan sistem kendali berupa *remote control* yang memanfaatkan gelombang radio sebagai sistem komunikasinya. Selain itu, *quadcopter* juga dapat diimplementasikan menggunakan berbagai macam sistem kendali seperti *joystick*, *leap motion*, dan lain-lain (Hernandez-Martinez, et al., 2015).

Komunikasi *wireless* merupakan media transmisi antara pengiriman data (*transmitter*) dengan penerima data (*receiver*) tanpa perantara kabel. Data-data yang bergerak dari pemancar (*transmitter*) menuju penerima (*receiver*) merambat secara bebas di udara. Data-data tersebut, berupa sinyal radio dengan frekuensi yang berbeda. Frekuensi tersebut memiliki hubungan berbanding terbalik dengan panjang gelombang merambat di udara. (Malvino, 1995)

Pada bagian pemancar (*transmitter*) berfungsi memberi sinyal perintah dan kemudian perintah tersebut akan diterima oleh *receiver*. Dalam hal ini bagian pemancar adalah *remote control* yang akan mengendalikan *quadcopter* secara otomatis, sedangkan bagian penerima (*receiver*) dihubungkan pada *quadcopter*.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada paragraph di atas, maka dalam penelitian ini mengambil topik penelitian dengan judul “Perancangan dan pengembangan sistem kendali berbasis *wireless* pada *drone quadcopter*”. Dengan merancang dan menentukan sistem kendali yang tepat dan selanjutnya dapat diterapkan langsung ke objek penelitian yaitu *drone quadcopter*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem kendali berbasis *wireless* pada *drone quadcopter* yang sudah ada di pasaran ?
2. Bagaimana mengatur program kecepatan dan memperoleh data perbandingan kecepatan dengan tegangan pada setiap *brushless motor* dari *drone quadcopter* ?

1.3. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Memperoleh dan mengembangkan sistem kendali berbasis *wireless* pada *drone quadcopter*.

2. Memperoleh data kecepatan pada setiap *brushless motor* serta perbandingan data tegangannya.

1.4. Manfaat Penulisan

Berikut adalah manfaat dari penulisan tugas akhir ini:

1. Agar dapat membuat sistem yang tepat untuk sistem kendali *drone quadcopter* berbasis *wireless*.
2. Agar dapat menjadi referensi bagi mahasiswa maupun kalangan akademik yang akan melakukan penelitian menggunakan mikrokontroler arduino UNO ataupun jenis-jenis mikrokontroler lainnya.
3. Agar dapat menjadi referensi bagi mahasiswa maupun kalangan akademik yang akan meneliti tentang *drone quadcopter* ataupun jenis-jenis pesawat tanpa awak lainnya.

1.5. Batasan Masalah

Agar lebih fokus pada pembahasan untuk penelitian yang akan dilaksanakan maka terdapat batasan masalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian pada *drone quadcopter* RTF(*ready to flight*) ZMR250.
2. Perancangan dan pengembangan hanya dilakukan pada sistem kendali berbasis *wireless* pada *drone quadcopter*.
3. Perancangan dan pengembangan sistem kendali *drone quadcopter* hanya dilakukan dengan memprogram kecepatan pada *brushless motor* dengan *software* arduino IDE dan *visual studio*.